

Согласующий трансформатор

УТ-14

Руководство по эксплуатации

ООО "Корпорация Электроюжмонтаж"
декабрь 2014

Содержание

1. Назначение	3
2. Конструктивное исполнение.....	4
3. Порядок подключения согласующего трансформатора УТ-14(А) для работы в несимметричном канале	5
4. Порядок подключения симметрирующего трансформатора УТ-14(В) для работы в симметричном канале	6
5. Приложение 1 (Принципиальные схемы)	7
6. Приложение 2 (Схемы включения УТ-14(А))	9
7. Приложение 3 (Схемы включения УТ-14(В))	12
8. Приложение 4 (Габаритные размеры)	16
9. Приложение 5 (Внешний вид УТ14).....	18

1. Назначение

Согласующий трансформатор Тр1 предназначен для корректировки значения входного сопротивления высокочастотного канала для лучшего согласования канала с высокочастотной аппаратурой РЗ и ПА.

Трансформатор симметрирующий Тр2 позволяет подключить к симметричному высокочастотному каналу аппаратуру с несимметричным выходом.

Принципиальные схемы трансформаторов Тр1 и Тр2 приведены в приложении 1 на рисунке 1 и рисунке2 соответственно.

Трансформаторы имеют гальванически изолированные обмотки: начала и концы обмоток маркированы.

Для защиты трансформатора от импульсных высокоэнергетических помех предусматривается установка со стороны ВЧ канала варистора (520К1000 – максимальное напряжение срабатывания 2970В, ток 100А, ёмкость 170пФ)

При работе аппаратуры на несимметричный канал трансформатор Тр1 собирается по одной из схем приведенных в приложении 2 в зависимости от входного сопротивления ВЧ канала.

При работе аппаратуры на симметричный канал трансформатор Тр2 собирается по одной из схем приведенных в приложении3 в зависимости от входного сопротивления симметричного ВЧ канала; причем с возможностью при необходимости симметрирования полуобмоток.

2. Конструктивное исполнение

Трансформатор УТ-14 конструктивно выполнен в виде металлического корпуса, в котором устанавливается печатная плата с необходимым набором элементов: согласующий трансформатор Тр1(или симметрирующий трансформатор Тр2), клеммники X1, X2 (или X1, X2, X3 для симметрирующего трансформатора), балансные резисторы R1-R30 для симметрирующего трансформатора.

Расположение элементов на печатной плате показано в приложении 1 на рисунке 3 и рисунке 4. В зависимости от выбранного пользователем варианта использования (А – несимметричный канал, В – симметричный канал) на плате устанавливаются трансформаторы Тр1 или Тр2.

Назначения разъёмов:

X1 – для подключения высокочастотной аппаратуры

X2– для подключения ВЧ кабеля несимметричного канала "Линия" и элемента защиты (варистора)

X2,X3 – для подключения ВЧ кабелей симметричного канала "Линия 1" и "Линия 2" и элементов защиты (варисторы)

Конструкция трансформатора УТ-14 предусматривает его установку непосредственно на элементах панели (шкафа).

Габаритные размеры 103x75x52

Вес изделия не более 1,5 кг

Габаритный чертёж приводится в приложении 4

3. Порядок подключения согласующего трансформатора УТ-14(А) – для работы в несимметричном канале

3.1. Произвести измерение входного сопротивления высокочастотного канала по схеме на рис.5.

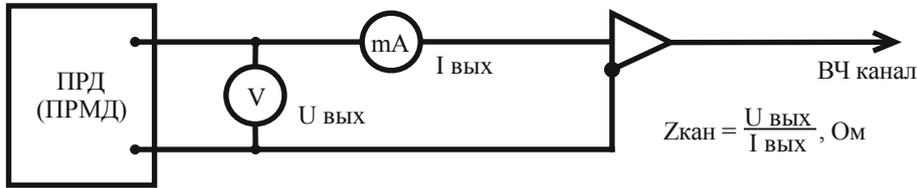


Рис.5. Схема измерения входного сопротивления ВЧ канала
(V - высокочастотный вольтметр,
mA - высокочастотный термомиллиамперметр)

- 3.2. Из приложения 2 в зависимости от входного сопротивления ВЧ канала выбрать необходимую схему сборки трансформатора Тр1.
- 3.3. Распаять перемычки согласно выбранной схеме.
- 3.4. Подключить согласующий трансформатор УТ-14(А) между выходом ВЧ аппарата и входом ВЧ канала
- 3.5. Произвести измерение входного сопротивления ВЧ канала по схеме рис.5, считая согласующий трансформатор элементом высокочастотного канала.
- 3.6. При необходимости выполнить корректировку схемы подключения обмоток (уменьшить или увеличить число витков).
- 3.7. Неиспользуемые обмотки трансформатора Тр1 должны быть отключены с обоих концов.

4. Порядок подключения согласующего трансформатора

УТ-14(В) – для работы в симметричном канале

- 4.1. Произвести измерение входного сопротивления высокочастотного канала отдельно по каждому плечу по схеме рис.5.
- 4.2. В приложении 3, в зависимости от величины входных сопротивлений, выбрать необходимую схему сборки трансформатора Тр2.
- 4.3. Распаять переключки согласно выбранной схемы.
- 4.4. Подключить симметрирующий трансформатор УТ-14(В) между ВЧ аппаратом и ВЧ каналом.
- 4.5. Произвести измерение выходного напряжения передатчика при работе в полной схеме и по отдельным плечам. При необходимости, выполнить корректировку схемы подключения обмоток.
- 4.6. Неиспользуемые обмотки Тр2 должны быть отключены с обоих концов.

Приложение 1

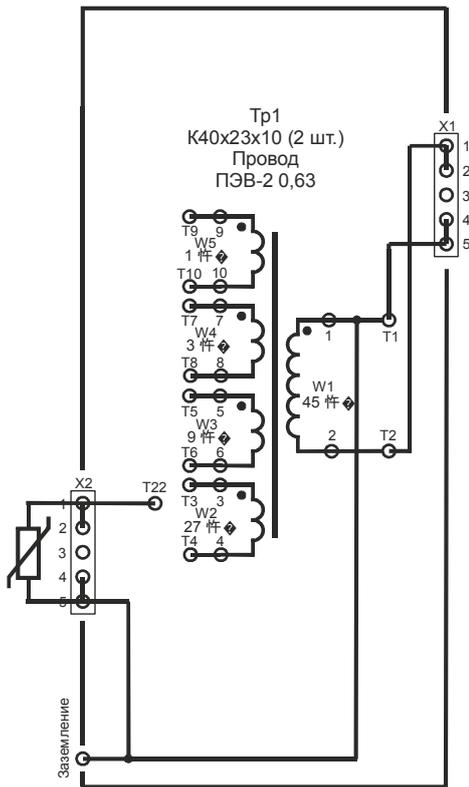
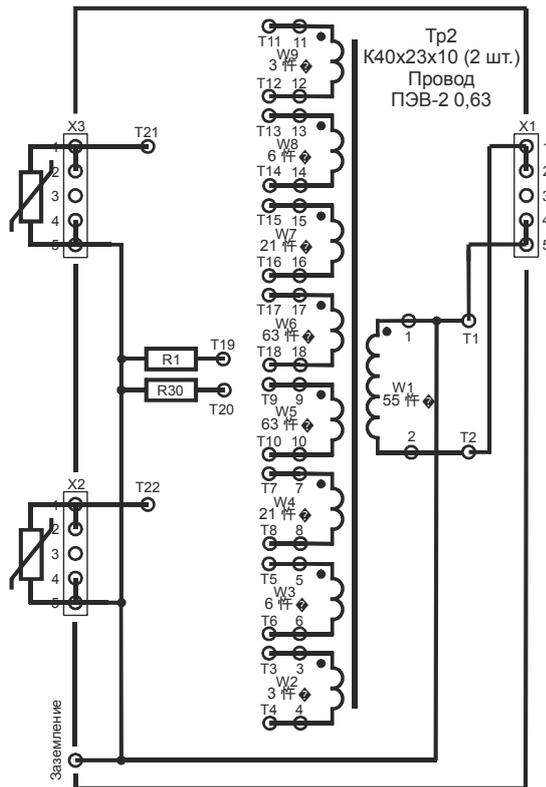
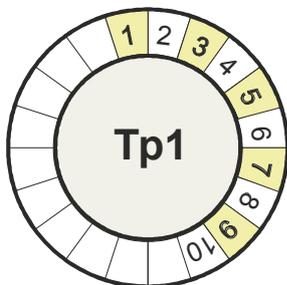


Рисунок 1. Согласующий трансформатор УТ-14А

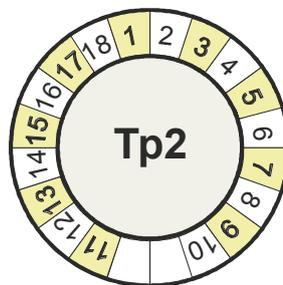


R1-R30 = 1,2кОм

Рисунок 2. Симметрирующий трансформатор УТ-14В



Вид сверху



Вид сверху

Приложение 1 (Продолжение)

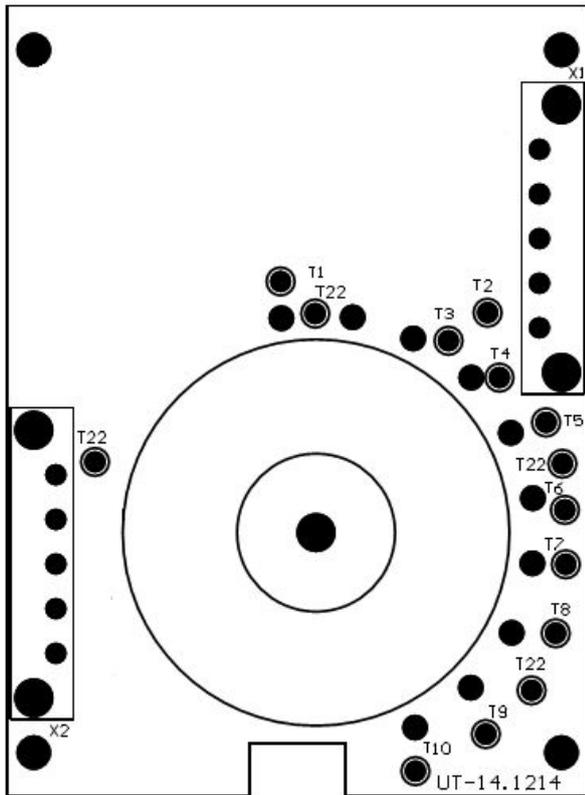


Рисунок 3. Расположение элементов на печатной плате УТ-14(А)

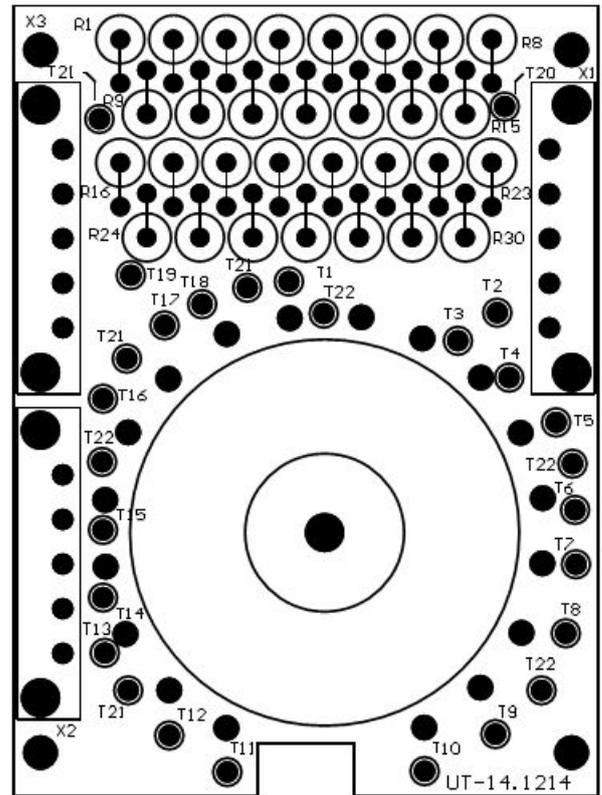
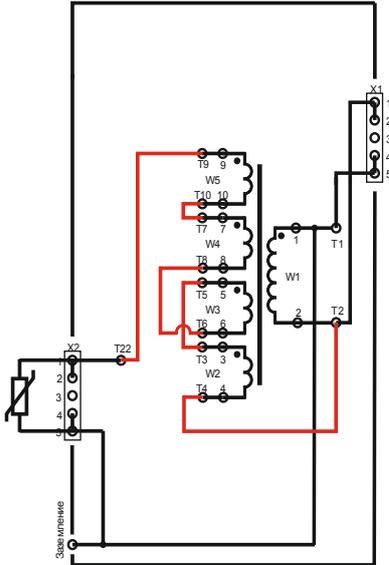


Рисунок 4. Расположение элементов на печатной плате УТ-14(В)

Приложение 2

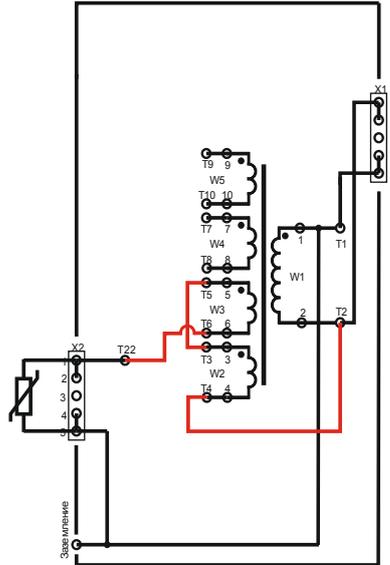
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 20-26 \text{ Ом}$

$$K_{\text{тр}} = \frac{45}{25} = 1.8$$



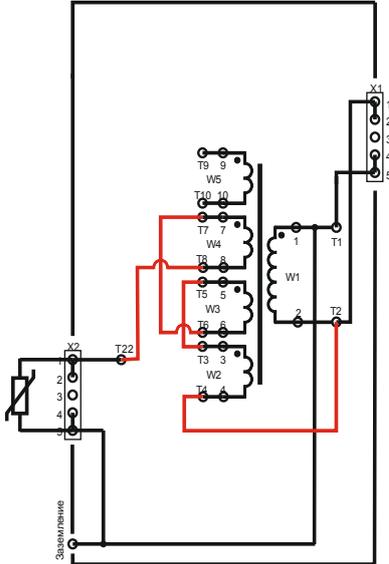
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 23-31 \text{ Ом}$

$$K_{\text{тр}} = \frac{45}{27} = 1.67$$



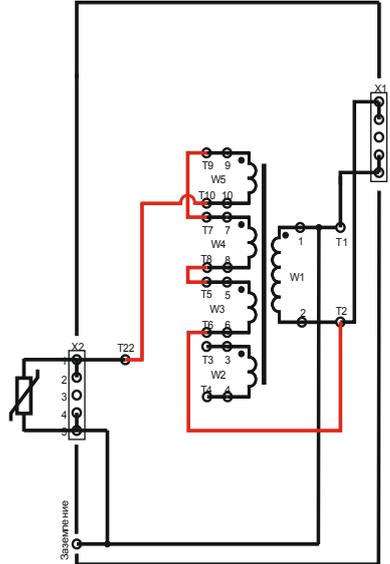
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 29-38 \text{ Ом}$

$$K_{\text{тр}} = \frac{45}{30} = 1.5$$



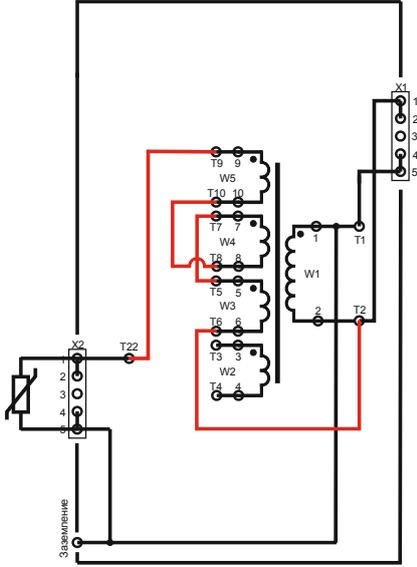
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 37-49 \text{ Ом}$

$$K_{\text{тр}} = \frac{45}{34} = 1.32$$

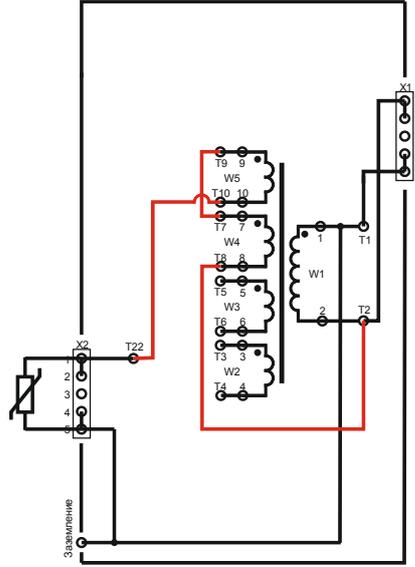


Приложение 2 (продолжение)

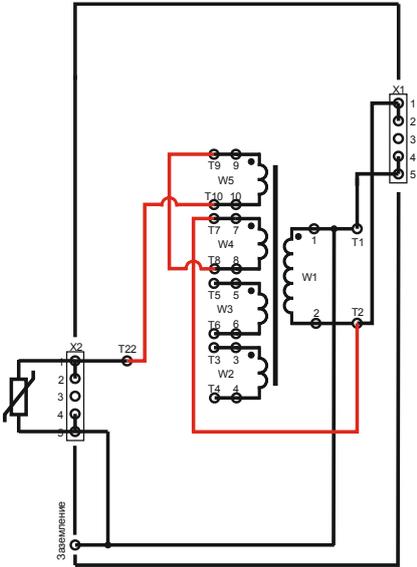
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 47-61 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{38} = 1.18$



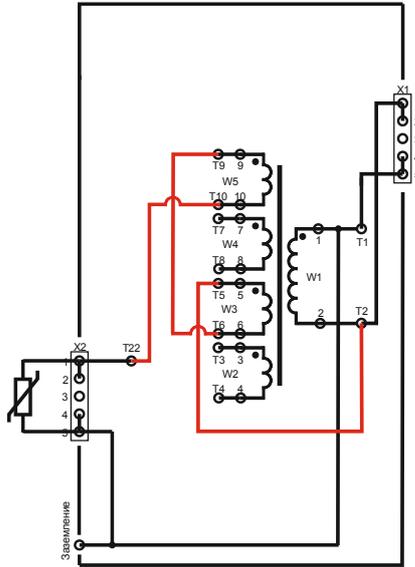
$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 59-78 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{43} = 1.05$



$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 77-100 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{49} = 0.92$

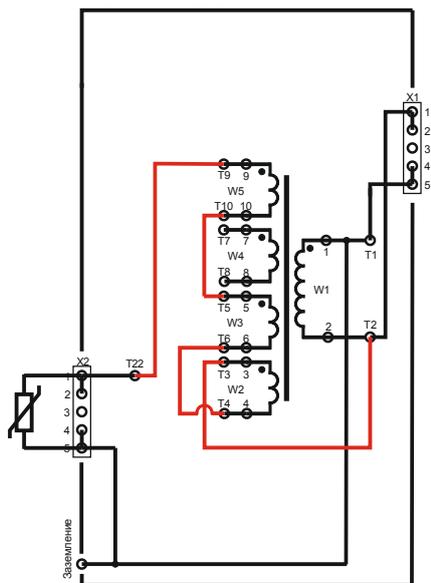


$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$
 $Z_{\text{кан}} = 97-127 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{55} = 0.82$

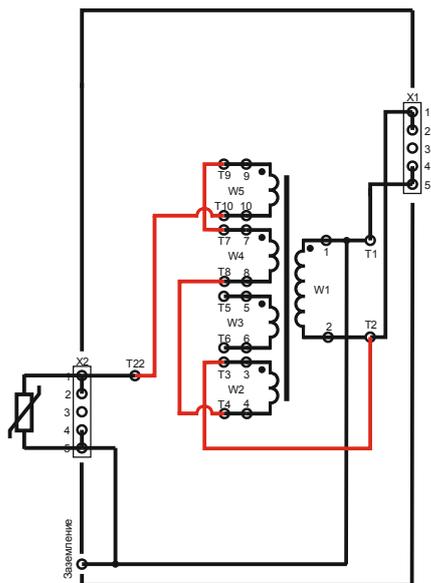


Приложение 2 (продолжение)

$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{62} = 0.74$
 $Z_{\text{кан}} = 117\text{-}153 \text{ Ом}$

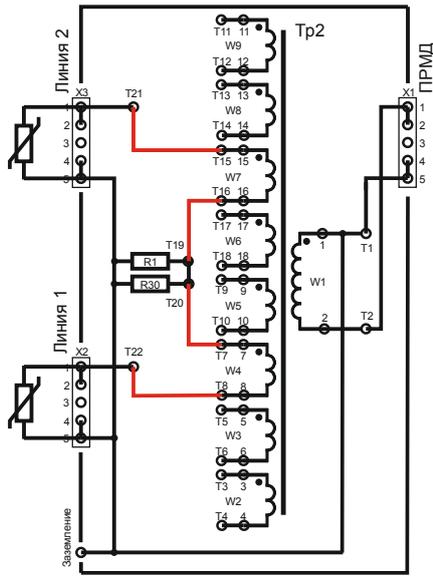


$Z_{\text{терм}} = 75 \text{ Ом}$ $K_{\text{тр}} = \frac{45}{70} = 0.645$
 $Z_{\text{кан}} = 152\text{-}205 \text{ Ом}$

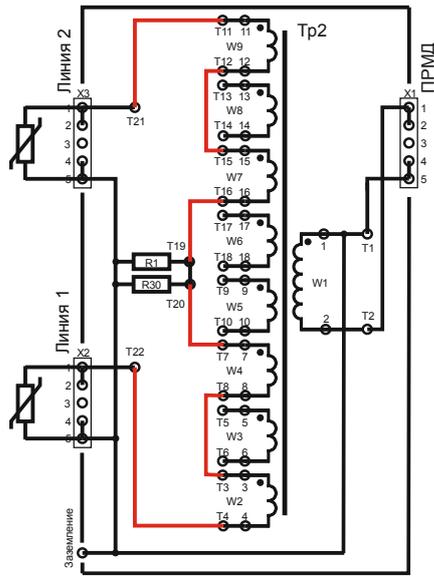


Приложение 3

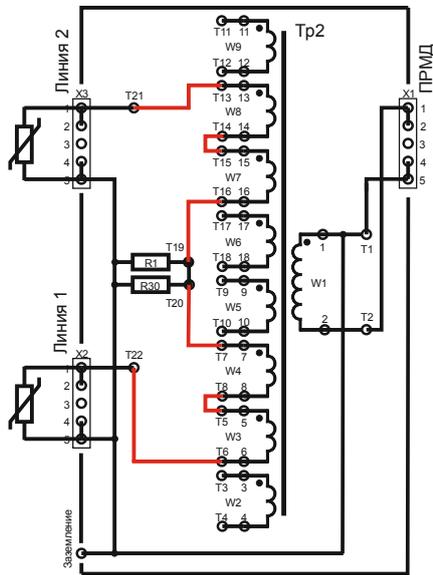
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=20-25 \text{ Ом}$



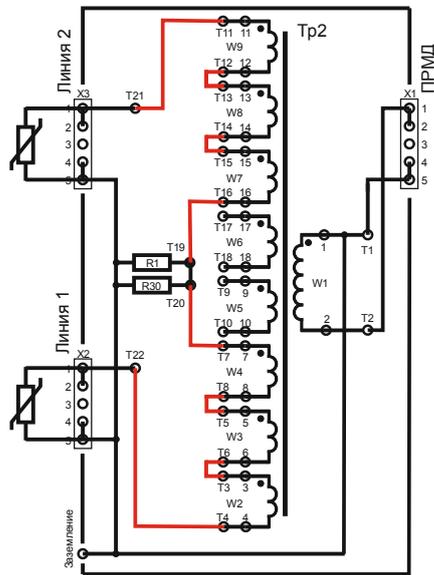
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=25-33 \text{ Ом}$



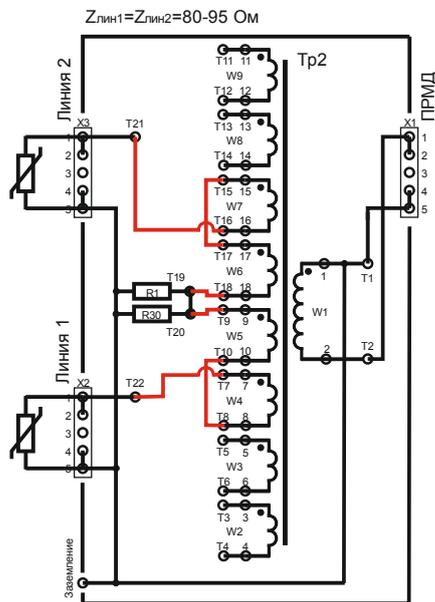
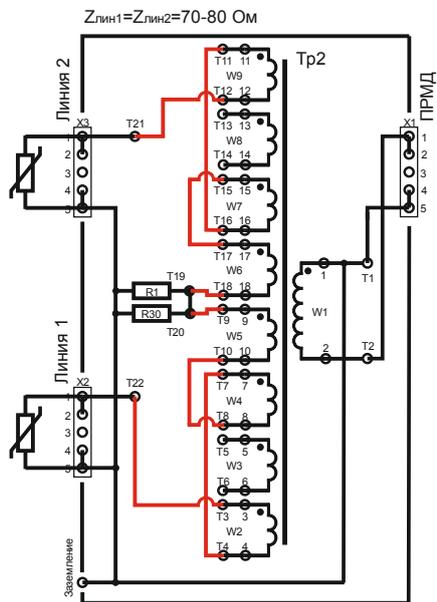
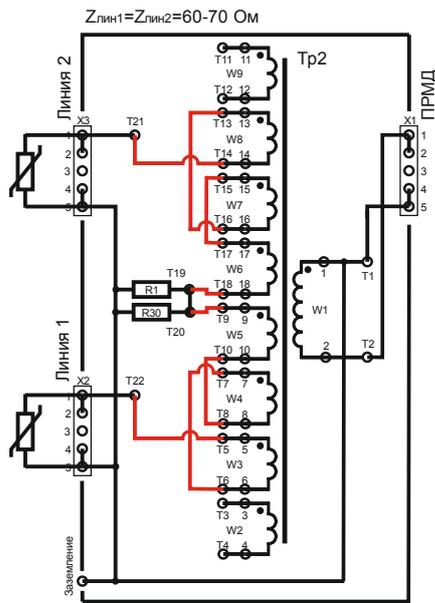
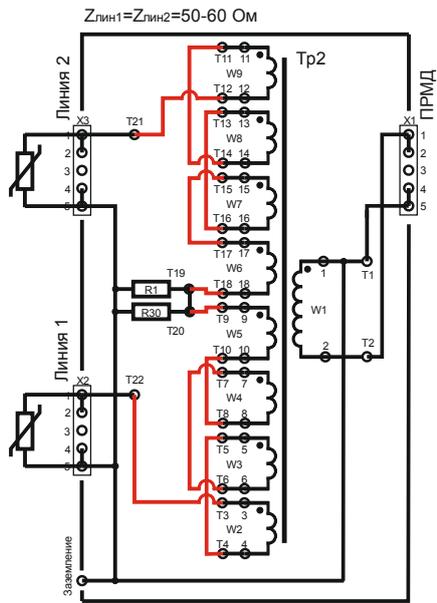
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=30-40 \text{ Ом}$



$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=40-50 \text{ Ом}$

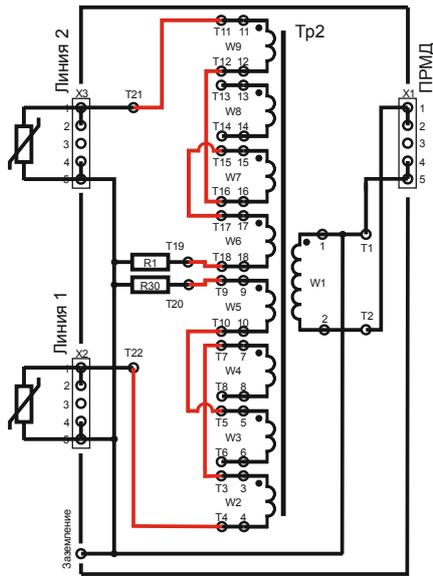


Приложение 3 (продолжение)

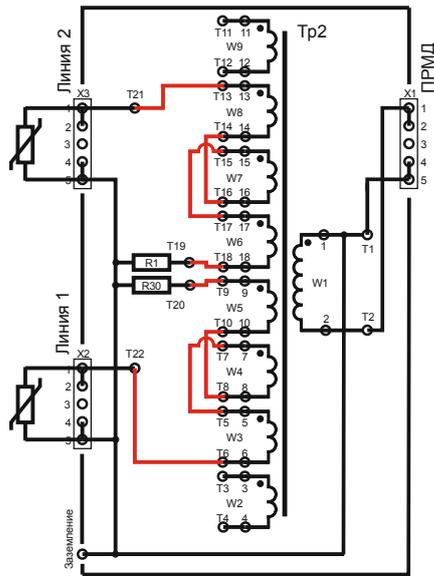


Приложение 3 (продолжение)

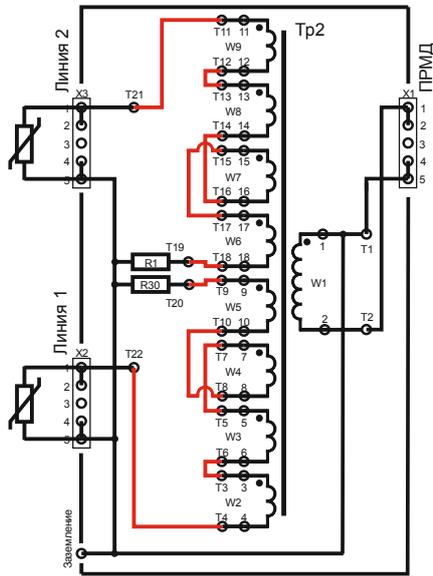
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=95-110 \text{ Ом}$



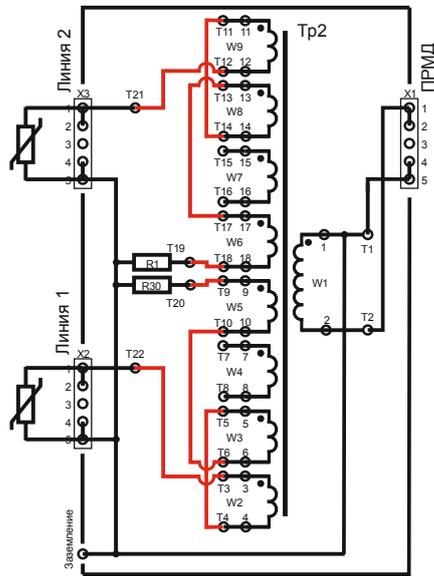
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=110-125 \text{ Ом}$



$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=125-140 \text{ Ом}$

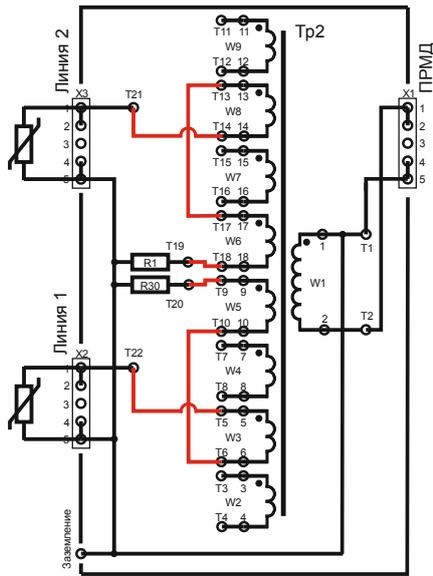


$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=140-155 \text{ Ом}$

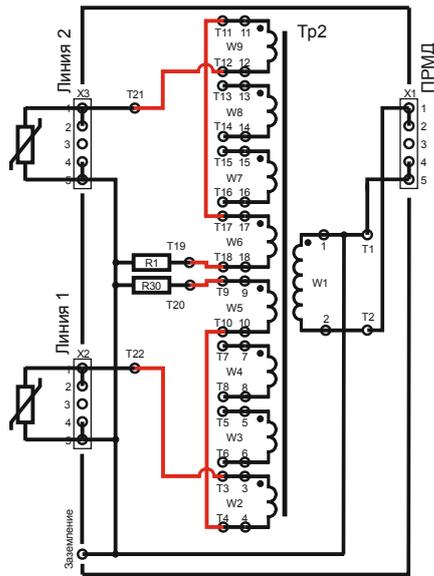


Приложение 3 (продолжение)

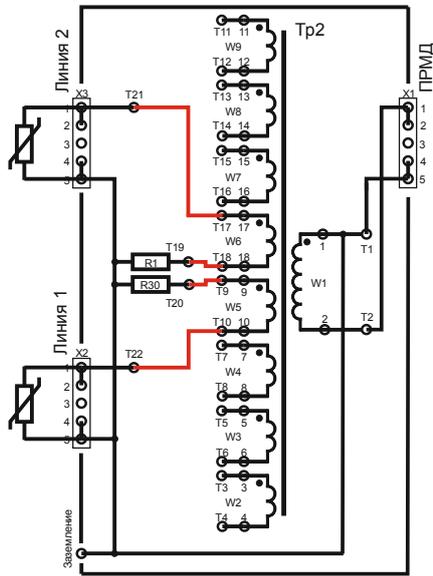
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=155-170 \text{ Ом}$



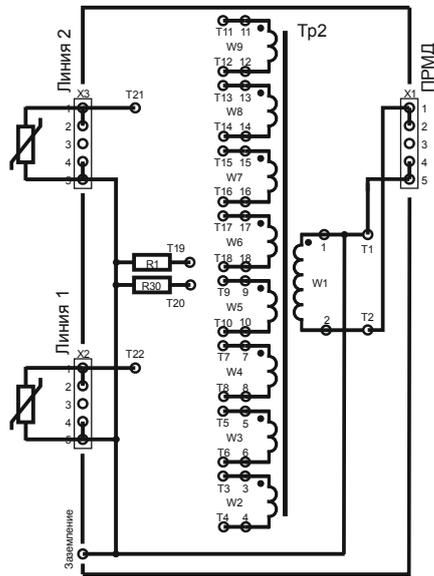
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=170-185 \text{ Ом}$



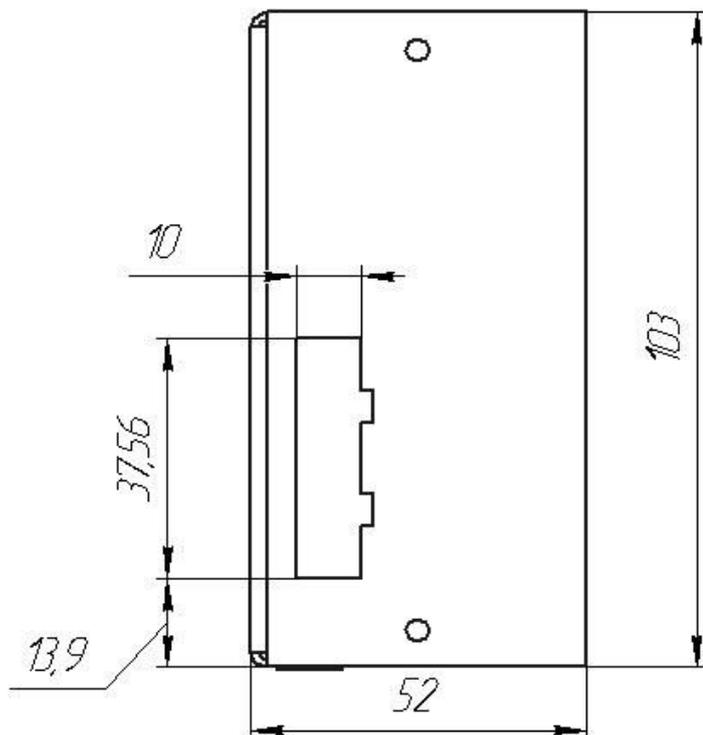
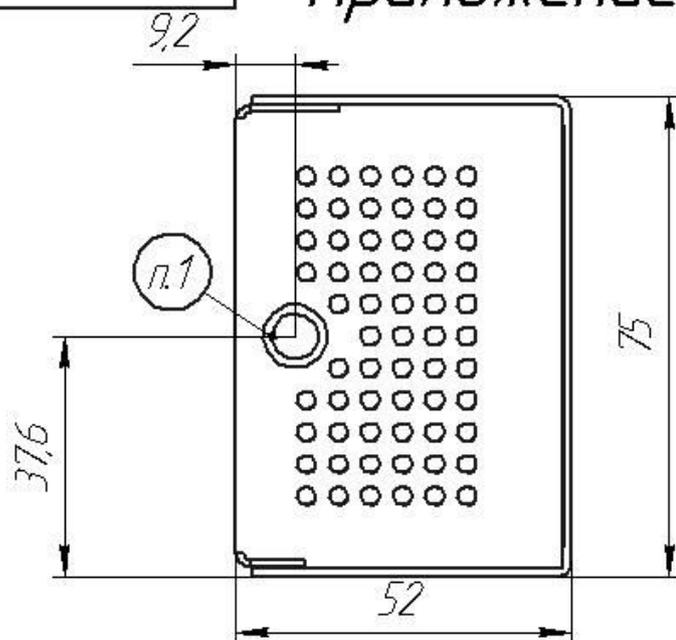
$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}=185-200 \text{ Ом}$



$Z_{\text{лин1}}=Z_{\text{лин2}}= \text{---} \text{ Ом}$



Приложение 4



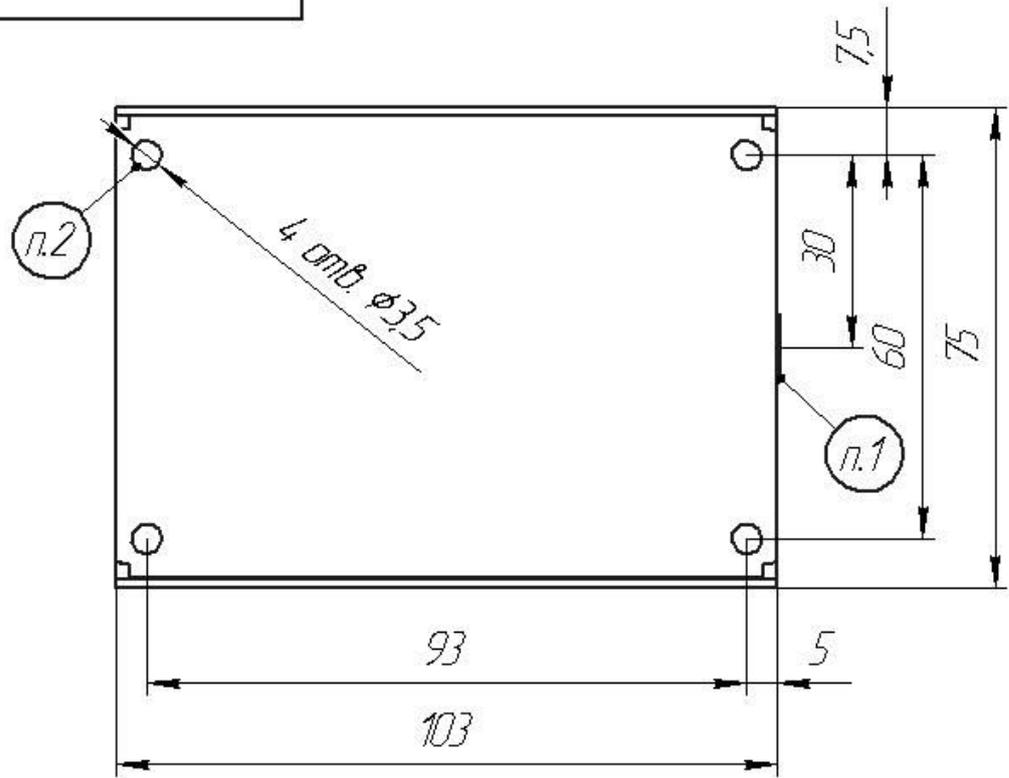
Справ. №	Перв. примен.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лантцх А.В.		
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

<h2>Габаритные размеры УТ-14</h2>			Лист	Масса	Масштаб
				0,31	1:1
			Лист 1	Листов 2	

Копировал

Формат А4



п.1 – болт заземления
 п.2 – крепежные отверстия

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					2

Копировал

Формат А4

Симметрирующий трансформатор

